VIKIPEDIYA

Yer

Vikipediya, ochiq ensiklopediya

Yer — Quyosh sistemasidagi Quyoshdan uzoqligi jihatdan uchinchi (Merkuriy, Venera sayyoralaridan keyin) sayyora. U oʻz oʻqi atrofida va aylanaga juda yaqin boʻlgan elliptik orbita boʻyicha Quyosh atrofida aylanib turadi. Hajmi va massasi jihatidan Yer katta sayyoralar ichida (Yupiter, Saturn, Uran, Neptundan keyin) beshinchi oʻrinda. Ye.da hayot borligi bilan u Quyosh sistemasidagi boshqa sayyoralardan farq qiladi. Birok hayot materiya taraqqiyotining tabiiy bosqichi boʻlganligi sababli Ye.ni koinotning hayot mavjud boʻlgan yagona. kosmik jismi, hayotning Ye.dagi shakllarini esa mavjudotning yagona shakllari deb boʻlmaydi (qarang Yerdan tashkaridagi sivilizatsiyalar).

Hoz. zamon kosmogoniya nazariyalariga koʻra, Ye. Quyosh atrofidagi fazoda gazchang holatda boʻlgan kimyoviy elementlarning gravitatsion kondensatlanishi (birbiriga qoʻshilishi) yoʻli bilan 4,7 mlrd. yil muqaddam paydo boʻlgan. Ye. tarkib topib borayotgan vaqtda radioaktiv elementlarning parchalanishi natijasida ajralib chiqadigan issiqlik hisobiga Ye.ning ichki qismi asta-sekin qizib, Ye. moddasining differensiyalanishiga olib kelgan, oqibatda Ye.ning konsentrik joylashgan turli qatlamlari — kimyoviy tarkibi, agregat holati va fizik xossalari jihatidan bir-biridan farq qiladigan geosferalari hosil boʻlgan. Ye. ichki qismining tuzilishi, seysmik toʻlqinlarning yer sirti va butun hajmi boʻyicha tarqalishini tadqiq etish asosida aniqlangan. Bu toʻlqinlar boʻylama va koʻndalang toʻlqinlar boʻlib, ularning Ye. ichki qismini tashkil etgan qattiq, suyuq qatlamlarida tarqalishi turlicha koʻrinish kasb etadi. Bu zamonaviy metodlar asosida Ye. ichki qatlamlarini oʻrganish quyidagi natijalarni berdi.

Yer poʻsti deb ataluvchi qatlam oʻrtacha 30 km qalinlikka ega boʻlib, uning ostidagi Yer mantiyasi 2900 km chuqurlikkacha boradi. Undan pastda — 5500 km li chuqurlikkacha suyuq tashqi yadro joylashgan boʻlib, markazda diametri 1500 km chamasidagi qattiq subʼyadro yotadi. Yerdan tashqarida tashqi geosferalar — suv sferasi (gidrosfera) va havo sferasi (atmosfera) joylashgan.

Yer ⨁



Yer.

Mehvar tasnifi	
Katta yarim oʻqi	149,597,887.5 km 1.0000001124 AB
Perimetri	924,375,700 km 6.1790699007 AB
Ekssentrisiteti	0.016710219
Perigeliy	147,098,074 km 0.9832898912 AB
Afeliy	152,097,701 km 1.0167103335 AB
Siderik davri	365.256366 kun (1.0000175 Yer yili)
Sinodik davri	-
Oʻrtacha orbital tezligi	29.783 km/soniya
Eng katta orbital tezligi	30.287 km/soniya
Eng kichik orbital tezligi	29.291 km/soniya
Chekinish	0° (7.25° (Quyosh ekvatoriga nisbatan))
Orbital tugun uzunligi	348.73936°
Perigeliy argumenti	114.20783°
Tabiiy yoʻldoshlari soni	1 (Oy (tabiiy yoʻldosh))
Quyoshdan uzoqlik masofasi	1.00 AB
Fizik tasnif	
Ekvatorining radiusi	6,378.137 km (0.533 (Yer))
Qutbiy radiusi	6,356.752 km (0.531 ths)
Siqiqligi	0.0033529
Maydoni	510,065,600 km^2 (0.284 (Yer))
Hajmi	1.0832073×10^{12} km^3 (0.151 (Yer))
Massasi	5.9742×10^{24}} kg (0.107 (Yer))
Zichlik	5,515.3 g/sm^3
Tortish kuchi (ekvatorda)	9.7801 m/s^2 (0.376 *g*)

Ikkinchi kosmik tezlik	11.186 km/s
Siderik sutka	0.997258 kun (24.622962 soat)
Aylanish tezligi	465.11 m/s (ekvatorda)
Ekliptikaga ogʻish burchagi	23.439 281°
Rektassenziya (Shimoliy qutb uchun)	0° (0 soat 0 daq 0 s)
Deklinatsiya	90°
Albedo	0.367
Sirtidagi harorat	
- min	185 K (−88 °C)
- oʻrta	287 K (14 °C)
- max	331 K (58 °C)
Atmosfera tasnifi	
Atmosfera bosimi	101.3 kPa
Azot	78.08%
Kislorod	20.94%
Argon	0.93%
Karbonat angidrid	0.038%
Suv bugʻi	iqlimga bogʻliq

Yer sayyorasining umumiy strukturasi[1]

Chuqurlik, km	Qavati	Zichligi, g/sm^3[2]
0—60	Litosfera (5 to 200 kmgacha joyni qamrab oladi)	—
0—35	Tuproʻg (mestami variruetsya ot 5 do 70 km)	2,2—2,9
35—60	Eng yuqori mantiya qatlami	3,4—4,4
35—2890	Mantiya	3,4—5,6
100—700	Astenosfera	—
2890—5100	Tashqi yadro	9,9—12,2
5100—6378	Ichki yadro	12,8—13,1

E. yuzasining katta qismini Dunyo okeani egallaydi (361,1 mln. km^2 yoki 70,8 %), quruqlik 149,1 mln. km^2 (29,2 %)ni tashkil etadi (quruqlik olti katta materik va koʻpdan-koʻp orollardan iborat). Yevrosiyo materigi ikki qitʼaga: Yevropa va Ocueʼra boʻlinadi, Shim. va Jan. Amerika materiklari esa bir qitʼa hisoblanadi, baʼzan Tinch okean orollari Okeaniya deb ataladi va odatda uning maydoni Avstraliya bilan qoʻshib qisoblanadi.

Materiklar Dunyo okeanini Tinch, Atlantika, Hind va Shim. Muz okeanlariga ajratib yuborgan, baʼzi tadqiqotchilar Atlantika, Tinch va Hind okeanlarining Antarktida yonidagi qismlarini Jan. okean deb alohida ajratadilar.

E.ning Shim. yarim shari, asosan, qitʼalardan (quruqlik 39 %), Jan. yarim shari — okeanlardan (quruqlik atigi 19 %) iborat. Gʻarbiy yarim sharning koʻp qismi suv, Sharqiy yarim sharning koʻp qismi esa quruqlikdir.

E.ning eng baland nuqtasi bilan eng past nuqtasi orasidagi farq qariyb 20 km ga yetadi, dunyodagi eng baland Jomolungma (Everest) choʻqqisi (Hi-molay togʻlarida) 8848 m boʻlsa, eng chuqur Mariana suv osti botigʻi (Tinch okeanda) 11022 m dir.

E. gravitatsion (tortish), issiklik, magnit va elektr maydonlariga ega. Ye.ning gravitatsion kuchi Oy va sunʼiy yoʻldoshlarni Ye. orbitasida tutib turadi. Ye.ning sferik (dumaloq) shaklda boʻlishi, Ye. usti relyefining koʻp xususiyatlari, daryolar oqimi, muzliklar siljishi va b. jarayonlar ham gravitatsion maydon oqibatidir.

Magnit maydoni Ye. yadrosi va mantiyadagi turli jarayonlardan kelib chiqadi (qarang Yer magnetizmi). Ye.ning elektr maydoni ham magnit maydoni bilan chambarchas bogʻliq (qarang Atmosfera elektri). Atmosfera va magnitosferada birlamchi kosmik omillar katta oʻzgarishga uchraydi. Kosmik nurlar, quyosh shamoli, quyoshning rentgen, ultrabinafsha, optik va radio nurlari yutiladi va b. oʻzgarishlarga uchraydi, bu esa Ye. yuzasidagi jarayonlar uchun muhim ahamiyatga ega. Magnitosfera, xususan, atmosfera elektromagnit va korpuskulyar radiatsiyaning koʻp qismini tutib qolib, tirik organizmlarni uning halokatli taʼsiridan saqlaydi.

E. Quyoshdan 1,7-1017 J/s miqdorida nur energiyasi oladi, lekin uning atigi 50 % Ye. yuzasigacha yetib keladi va Ye. yuzasidagi koʻp jarayonlarning energiya manbai bulib xizmat qiladi.

E. yuzasi, gidrosfera, shuningdek, atmosfera va Ye. poʻstining yer yuzasiga yaqin qatlamlari geografik qobiq yoki landshaft qobigʻi degan umumiy nom bilan ataladi. Hayot geografik qobiqqa paydo bulgan. Tirik modda ayni paytda geologik kuch ham boʻlib, geografik qobiqni tubdan oʻzgartirib yuborgan. Ye.ning hayot va bio-gen mahsulotlar tarqalgan sohasi biosfera deb ataladigan boʻldi.

E., uning shakli, tuzilishi va Koinotda tutgan oʻrni toʻgʻrisidagi hoz. bilimlar uzoq davrlar davomidagi izlanishlar jarayonida tarkib topdi. Qadimda (mil. av. 7-asr, Fales) Ye.ni — suv bilan oʻralgan yassi jism deb, keyinroq (mil. av. 6-asr, Anaksimandr) silindrik shaklda deb va, nihoyat, mil. av. 6-asr 2-yarmida (Pifagor) shar shaklida deb tasavvur qiddilar. Mil. av. 4-asr da Aristotel Oyning Ye. soyasiga kirish (Oy tutilishi) hodisasini oʻrganib, Ye.ning shar shakldaligini birinchi

boʻlib isbot qildi. Ye.ning diametrini mil. av. 3-asr da aleksandriyalik Eratosfen yetarlicha katta aniqlikda oʻlchadi. 9-asr da Xorazmiy va Ahmad al-Fargʻoniy Ye. meridiani yoyini oʻlchash asosida Ye. diametrini yanada aniqroq oʻlchashga erishdilar. Ye. radiusi uzunligini va G uzunlikni qiyalik burchagining pasayishi yordamida oddiy usulda oʻlchagan olim Abu Rayhon Beruniy hisoblanadi.

Uzoq yillar Ye. — Koinot markazi deb qaraldi. Faqat 16-asrga kelib, sayyoralarning yulduzlar fonidagi sirt-moqsimon harakatlarini tushuntirish asosida polyak astronomi N. Kopernik Ye. Quyosh atrofida aylanuvchi oddiy sayyoralardan biri ekanligini isbot qildi.

17-asr boshlarida nemis astronomi I. Kepler tomonidan sayyoralar qarakati qonuni kashf etilib, 1687 y. da I. Nyuton tomonidan Butun olam tortishish konuni isbot qilinganidan soʻng geliotsentrik sistema nazariyasi uzil-kesil karor topdi. „Qattiq" Ye. tuzilishi, asosan, 20-asr da seysmologiya yutuklari tufayli aniqlandi.

Elementlarning radioaktiv parchalanishi hodisasi kashf etilgach, koʻpgina fundamental konsepsiyalarni qayta koʻrib chiqishga toʻgʻri keldi. Jumladan, Ye. eng avval suyuq olov edi, degan tushuncha oʻrniga Ye. qattiq sovuq zarralardan vujudga kelgan degan nazariya paydo boʻldi (qarang Shmidt gipotezasi). Togʻ jinslarining mutlaq yoshini aniqlashning radioaktiv metodlari ishlab chiqildi. Bu esa Ye. tarixi qancha davom etganini, yer yuzasi va bagʻridagi jarayonlarning tezligini aniqlashga imkon berdi.

20-asr 2-yarmida raketa va sunʼiy yoʻldoshlardan foydalanib, atmosferaning yuqori qatlamlari va magnitosfera haqida tasavvurlar shakllandi.

E.ning massasi 5976–6021 kg, bu esa Quyosh massasining 1/330000 qismiga teng . Quyoshning tortish kuchi taʼsirida Ye. Quyosh sistemasidagi boshqa sayyoralar kabi, Quyosh atrofida doiradan juda oz farq qiladigan elliptik orbita boʻylab aylanadi. Quyosh Ye.ning elliptik orbitasi fokuslaridan birida turadi. Shuning uchun ham Ye. bilan Quyosh orasidagi masofa yil davomida 147,117 mln. km dan (perigeliylya) 152,083 mln. km gacha (afeliyaa) oʻzgarib turadi. Ye. orbitasining 149,6 mln. km ga teng katta yarim oʻqi Quyosh sistemasi doirasida masofalarni oʻlchashda birlik deb qabul qilinadi (qarang Astronomik birlik). Ye.ning orbita boʻylab qiladigan harakat tezligi, oʻrta hisobda, 29,765 km/s boʻlib, 30,27 km/s dan (perigeliyda) 29,27 km/s gacha (afeliyda) oʻzgarib turadi. Ye. Quyosh bilan birga Galaktika markazi atrofida ham aylanadi, galaktik aylanish davri 200 mln. yilga yaqin vaqtga teng, harakatning oʻrtacha tezligi 250 km/s. Eng yaqin yulduzlarga nisbatan Quyosh Ye. bilan bir-galikda Gerkules yulduzlar turkumiga tomon ~ 19,5 km/s tezlikda harakat qiladi.

E.ning Quyosh atrofida aylanish davri yil deb ataladi va Ye. harakati osmon jismlarining qaysi biriga va osmon gumbazining qaysi nuqtasiga nisbatan olinishiga qarab yil har xil ataladi. Quyosh markazining bahorgi tengkunlik nuqtasidan ikki marta ket-ma-ket oʻtishi uchun ketgan vaklta tropik yil deb ataladi. Tropik yil Quyosh taqvimlari uchun asos qilib olingan va u 365,2422 oʻrtacha quyosh sutkasiga teng (qarang Taqvim).

Boshqa sayyoralarning tortishi taʼsirida ekliptika tekisligining holati va Ye. orbitasining shakli mln. yillar mobaynida sekin oʻzgaradi. Bunda ekliptikaning Laplas tekisligita ogʻishganligi 0° dan 2,9° gacha, Ye. orbitasi ekssentrisiteti esa 0 dan 0,067 gacha oʻzgaradi. Hoz. ekssentrisitet 0,0167 ga teng bulib, yiliga 4-10~7 dan kamaya boradi. Olam Shim. Qutbidan turib Ye. shariga qaralsa, Ye.ning orbita buylab soat miliga teskari yunalishda aylanayotganini koʻrish mumkin boʻlar edi. Gravitatsiya, Ye.ning oʻz oʻqi atrofida aylanishi natijasida yuzaga keladigan markazdan qochma kuch, shuningdek, relyef hosil qiluvchi ichki va tashqi kuchlar taʼsirida Ye. murakkab shaklga kirgan. Gravitatsion potensialning sath yuzasi (yaʼni hamma nuqtalarda shoqul yoʻnalishiga perpendikulyar (tik) boʻlgan va okean sathiga toʻgʻri keladigan yuza) taqriban Ye. shakli deb qabul qilingan (bunda okeanlarda toʻlqin, suv koʻtarilishi, oqim va atmosfera bosimi taʼsirida suv sathining oʻzgarib turishi eʼtiborga olinmaydi). Bu geoid shakl deb ataladi. Ana shu yuza bilan chegaralangan qajm Ye. qajmi deb h.isoblanadi (qitʼalarning dengiz sathidan yuqori joylashgan qismlari hajmi bunga kirmaydi). Geodeziya, haritagrafiya va b. da bir qancha ilmiy va amaliy masalalarni hal qilish uchun Ye. shaklining ellipsoid yuzasini Ye. shakli deb qabul qilinadi. Ye. ellipsoidi parametrlarini, Ye.dagi holatini, shuningdek, Yerning gravitatsion maydonini bilish, sunʼiy kosmik jismlarning harakat qonunlarini oʻrganadigan astrodinamikada katta ahamiyatga ega (qarang Geodeziya, Gravimetriya).

E. shar shaklida deb hisoblansa, ekvatordagi har bir nuqta 462 m/s, sr kenglikdagi nuqtalar esa 463 cos f (m/s) tezlik bilan harakatlanadi. Aylanish chizikli tezligining, binobarin markazdan qochma kuchning kenglikka bogʻliqligi turli kengliklarda ogʻirlik kuchi tezlanishining turlicha boʻlishiga olib keladi.

E.ning aylanish oʻqi ekliptika tekisligiga tushirilgan perpendikulyardan 23°26,5’ ogʻishgandir (20-asr urtalarida); hozir bu burchak yiliga 0,47" dan kichrayib bormoqda. Ye. Quyosh atrofida orbita boʻylab harakat qilganda aylanish oʻqi fazoda doimiy yoʻnalishini deyarli sakdaydi. Bu esa pil fasllarini hosil qiladi. Ye.ning oʻz oʻqi atrofida aylanishi natijasida kun va tun hosil boʻladi. Ye.ning oʻz oʻqi atrofida bir marta aylanish davri sutka deyiladi. Oy, Quyosh va b. sayyoralarning gravitatsion taʼsirida Ye. oʻqi qiyaligi va orbitasi ekssentrisitetining uzok, davom etadigan davriy oʻzgarishlari yuzaga keladi, bu esa, oʻz navbatida, iklimning koʻp asrlar davomida qisman oʻzgarib borishiga sabab buladi.

Oy va Quyoshning tortishi taʼsirida Ye.ning aylanish davri muntazam ravishda ortib bormoqda. Oyning tortishi atmosfera, suv qobigʻi va „qattiq" Ye.da ham deformatsiyalanishni yuzaga keltiradi. Oy tortishi natijasida Ye. poʻstidagi koʻtarilish-pasayish amplitudasi 43 sm ga, ochiq okeanda koʻpi bilan 2 m ga yetadi; atmosferada esa bosim bir necha yuz N/m2 (bir necha mm sim. ust.)gacha oʻzgaradi. Koʻtarilish-pasayish harakatida roʻy beradigan ishqalanish taʼsirida Ye.-Oy sistemasi energiya yoʻqotadi va harakat miqdori momenti Ye.dan Oyga oʻtadi. Oqibatda Ye.ning aylanishi sekinlashadi, Oy esa Ye.dan uzokdashadi. Ye.ning oʻz oʻqi atrofida aylanish davri bir asrda oʻrtacha bir necha m/s ga ortib bormoqda (500 mln. yil oldin sutka 20,8 soat boʻlgan). Ye.ning aylanish tezligi havo massalari va namlikning mavsumiy almashinib turishi natijasida ham yil davomida oʻzgarib turadi. Ye. qutblari botiq (ekvator atrofi massasi kattaroq) bulganligi va Oy orbitasi Ye. ekvatori tekisligida yotmaganligidan Oyning tortishi pretsessiyami vujudga keltiradi, yaʼni Ye. oʻqi fazoda ekliptika oʻqi atrofida sekin burilib boradi va 26 ming yil deganda bir marta toʻliq konus sirt chizadi. Bu harakatga oʻq yoʻnalishining davriy tebranishlari — nutatsiya ham qushilib ketadi (asosiy davri 18,6 yil). Aylanish uqining Ye. tanasiga nisbatan holati davriy ravishda ham (bunda qutblar urtacha holatdan 10–15 m ogadi), asrlar davomida ham oʻzgarib turadi, Shim. qutbning Urtacha holati Shim. Amerika tomonga yiliga −11 sm dan surilib boradi (k,. Geografik qutblar).

Yerning tuzilishi. Magnitosfera. Yerning eng tashqi va eng kalin poʻsti Ye.ga eng yaqin fazo — magnitosfera, uning fizik xossalari Ye. magnit maydoniga va bu maydonning kosmik zarralar oqimi bilan oʻzaro taʼsirlashuviga bogʻliq. Kosmik zondlar va Yer sunʼiy yoʻldoshlari yordamida olib borilgan tekshirishlar Ye. doimo Quyoshdan keladigan korpuskulyar zarrachalar oqimi (quyosh shamoli)da turishini koʻrsatadi. Ye. orbitasi yaqinida bu zarralar oqimining tezligi 300 dan 800 km/s gacha yetadi. Quyosh plazmasida kuchlanganligi oʻrtacha 4,8-10~3 a/m (6- 10~5)ga teng magnit maydoni mavjud.

Quyosh plazmasi oqimi Ye. magnit maydoni bilan tuqnashganda zarba toʻlqini paydo boʻladi, uning Ye. markazidan uzokligi 13—14 Re ga teng (Rffi — Yer radiusi), shu toʻlqindan keyin 20 ming km qalinliqdagi qatlam (oraliq soha) keladi. Quyosh plazmasidagi magnit maydonida zarralar tartibsiz harakatlanadi. Bu maydonda plazma temperaturasi 200 ming darajadan 10 mln. darajagacha koʻtariladi.

Magnitosferaga quyosh shamoli oraliq soha orqali utadi. Oraliq soha bilan magnitosfera chegarasi — magnitopauza quyosh shamolining dinamik bosimi Ye. magnit maydoni bosimi muvozanatlab turadigan joydan utadi. U Ye. markazidan 10—12 Rffi (70—80 ming km), qalinligi 100 km; magnitopauza atrofida magnit maydoni kuchlanganligi 8-10 2 a/m (10~3). Quyosh faolligi paydo boʻlishi natijasida magnitosfera oʻzgaradi. Quyosh faolligi tufayli quyosh shamoli va uning magnit maydonida sezilarli oʻzgarish yuz beradi, yaʼni magnit boʻroni paydo boʻladi. Magnit boʻroni tufayli atmosferaning yuqori qatlami qiziydi, zarralar ionlanishi ortadi, tezlashadi, qutb yogʻdusining yorqinligi kuchayadi, elektromagnit shovqinlari hosil boʻladi, qisqa toʻlqinli radioaloqa buziladi va h. k. Geomagnit maydon Ye.ning radiatsiya mintaqasini hosil qiladi, bu esa kosmik kemalarning uchishi uchun xavflidir.

Atmosfera. Atmosfera yoki Ye.ning havo qobigʻi deganda „qattiq" Ye.ni oʻrab olgan va u bilan birga aylanadigan gaz muhiti tushuniladi. Atmosferaning massasi, zichligi, qatlami tuzilishi, atmosferadagi dissotsilanish, ionlanish va b. haqida atmosfera maqolasida yoritilgan.

E.ning geografik poʻstida yuz beradigan fizik, kimyoviy va biologik jarayonlar uchun asosiy energiya manbai, yaʼni Quyoshdan tarqaladigan elektromagnit nurlar Ye. sirtiga atmosfera orqali oʻtadi. Atmosfera rentgen va gamma-nurlar (qisqa toʻlqinli nurlar) ni yutib, biosferani zararli taʼsirlardan saqlaydi. Atmosferada karbonat angidrid va suv bugʻlari boʻlgani uchun Quyosh nurlanishi energiyasining 48 % Ye. sirtiga yetib keladi. Atmosferada bugʻ, tomchi va muz kristallari koʻrinishida (1,3—1,5)1016 kg suv bor. Atmosfera boʻlmaganda Ye. sirtining yillik oʻrtacha temperaturasi — 23° boʻlar edi (aslida bu temperatura 14,8° ga teng).

Atmosfera kosmik nurlarning maʼlum qismini ham ushlab qolib, Ye.ni meteoritlar zarbasidan saqlaydi. Quruqlik va dengiz ustida, turli balandlik va turli kengliklarda atmosfera turlicha qizigani uchun atmosfera bosimi ham turlicha taqsimlanadi. Shu sababli umumiy atmosfera sirkulyasiyasi vujudga keladi. Suvning aylanib yurishi, yogʻin-sochin va ularning oqishi atmosfera sirkulyasiyasi bilan bogʻliq. Issiqlik almashinuvi, suvning aylanib yurishi va atmosfera sirkulyasiyasi iqlimni vujudga keltiradigan asosiy omillardir. Quruklik sirtida va suv havzalarining yuqori qatlamlarida yuz beradigan turli jarayonlarda atmosfera muhim rol oʻynaydi. Ye.da hayotning rivojlanishida atmosferaning oʻrni beqiyos.

Gidrosfera. Suv qobigʻi Ye. shari yuzasini sidirgʻasiga qoplagan emas. Gidrosfera umumiy hajmining qariyb 94 % okean va dengizlardir; 4 % yer osti suvlariga, 2 % muz va qorlarga (asosan, Arktika, Antarktika va Grenlandiyada), 0,4 % kuruklikdagi suvlarga (daryolar, koʻllar, botqoqliklarga) toʻgʻri keladi. Atmosfera va organizmlarda ham suv bor. Ye. yuzasiga bir yilda yogʻadigan yogʻin miqdori quruklik va okeanlar yuzasidan bugʻlanadigan suv miqdoriga teng (qarang Gidrosfera).

„Qattiq“ Yer. „Kattiq“ Ye.ning tuzilishi, tarkibi va xususiyatlari haqida, asosan, taxminan maʼlumotlargina mavjud, chunki Ye. poʻstining faqat eng ustki qisminigina bevosita kuzatish imkoniyati bor. Ye. qaʼrining eng chuqur qatlamlari toʻgʻrisidagi maʼlumotlar esa turli xil bilvosita (asosan, seysmologiya, gravimetriya, geotermiya, magnitometriya, geofizika, Ye. tebranishi chastotasini oʻlchash va b.) tadqiqot usullari bilan olingan. Bulardan eng ishonchlisi — zilzila toʻlqinlarining Ye.da tarqalish yoʻllari va tezligini oʻrganishga asoslangan seysmik usuldir. Bu tadqiqotlar asosida Ye. 3 geosfera: Ye. poʻsti, mantiya va yadrodan tuzilganligi isbotlandi.

„Qattiq“ Ye.ning ustki qismi — Yer poʻsti tarkibi nihoyatda xilma-xil va eng murakkab sferadir. Olimlarning fikriga koʻra, Ye. poʻstining qalinligi quruqlikda 20–80 km, okeanlar tubida 5–10 km. Oʻrta Osiyoda Ye. poʻstining qalinligi tekisliklarda 35 km, togʻlik joylarda 50–80 km. Ye. poʻsti bir necha tipga boʻlinadi; ulardan koʻp tarqalganlari materik va okean osti Yer poʻstidir. Materik Ye. poʻsti 3 qatlamdan iborat: ustki — chukindi qatlam (10 km dan 20 km gacha), oʻrta — shartli ravishda „granit“ qatlam deb ataladigan qatlam (10 km dan 40 km gacha) va quyi — „bazalt“ qatlami (10 km dan 80 km gacha).

Okeanlarda choʻkindi qatlamning qalinligi aksari bir necha yuz m ni tashkil etadi. „Granit“ qatlami juda yupqa yoki butunlay bulmaydi. Uning urnida qalinligi 1—2,5 km cha bulgan va tabiati aniqlanmagan „ikkinchi“ qatlam uchraydi. „Bazalt“ qatlamining qalinligi 5 km chamasida. Ye. poʻstining asosiy tiplaridan tashqari yana „oraliq“ tuzilishiga ega bir necha tiplari uchraydi. Subkontinental (baʼzi bir arxipelaglar tagida) va subʼokean tiplari (qitʼa ichkarisida va chekka dengizlarning chuqur suvli botiqlarida) shular jumlasidandir. Subkontinental poʻstda „granit“ va „bazalt“ qatlamlari bir-biridan unchalik aniq ajralmagan va umumlashtirilib granit-bazalt qatlami deb yuritiladi. Subʼokean poʻsti okean osti Ye. poʻstiga yaqin, ammo undan umumiy qalinligi, shu jumladan chukindi qatlamining qalinligi bilan farq qiladi. Ye. poʻsti 95 % otqindi, 5 % chukindi va metamorfik jinslardan tuzilgan. Aksariyat foydali qazilma konlar Ye. poʻstila joylashgan. Ye. poʻstining ostida Ye.ning mantiya qobigʻi boshlanadi. Mantiyadan Ye. poʻsti Moxorovichich yuzasi bilan ajralgan.

Mantiya 3 qatlamdan iborat bulib, 2900 km chuqurlikkacha choʻzilib, usha yerda Ye.ning yadrosi bilan chegaralanadi. Ikki qatlami yu qori mantiya (kalinligi 850–900 km)ni va 3-qatlam quyi mantiya (qalinligi 2000 km cha)ni tashkil etadi. 1-qatlamning bevosita Ye. poʻsti tagidagi ustki qismi substrat deyiladi. Ye. poʻsti substrat bilan birgalikda litosferami hosil qiladi. Yuqori mantiyaning quyi qismi uning xossalarini kashf etgan seysmolog nomi bilan Gutenberg kotlami (astenosfera) deb ataladi. Gutenberg qatlamida seysmik toʻlqinlarning tarqalish tezligi undan yuqori va quyidagi qatlamlardagidan kichikroq. Astenosfera quyi mantiyadan Golitsin qatlami bilan ajralgan. Golitsin qatlamida seysmik toʻlqinlarning tezligi quyiga tomon orta boradi (boʻylama toʻlqinlar 8—11,3 km/sek, koʻndalang toʻlqinlar 4,9—6,3 km/sek ga yetadi) (qarang Yer mantiyasi). Hoz. zamo-naviy tasavvurlarga kura mantiyaning tarkibi tosh meteoritiga yaqin. Mantiyada kislorod, kremniy, magniy, temir koʻp.

Yer yadrosi (urtacha radiusi 3,5 ming km cha) tashqi yadro hamda 1,3 ming km radiusli ichki yoki subʼyadroga bulinadi. Subʼyadroda seysmik toʻlqinlar deyarli bir xil tezlikda tarqaladi. Ularni bir-biridan kalinligi 300 km ga yaqin oraliq zona ajratib turadi.

„Qattiq“ Yerning fizik xossalari va kimyoviy tarkibi. Ye. ichiga chuqur kirgan sari zichlik, bosim, ogʻirlik kuchi, moddaning elastikligi, qayishqoqligi va temperatura oʻzgarib boradi. Ye. Poʻstining oʻrtacha zichligi 2,8, choʻkindi qatlamniki 2,4—2,5, „granit“ qatlamniki 2,7, „bazalt“ qatlamniki 2,9 t/m3. Ye. poʻsti bilan mantiya chegarasida (Moxorovichich yuzasida) zichlik 2,9—3,0 dan 3,1—3,5 t/m3 gacha yetadi. Shundan soʻng zichlik asta-sekin orta boradi va yadroda birdaniga 10,0 t/m3 ga yetadi, keyin yana asta-sekin orta borib, Yer markazida 12,5 t/m3 ga teng boʻladi.

E. poʻsti va yuqori mantiyada temperatura chuqurlikka tomon koʻtarila boradi. Mantiyadan „qattiq“ Ye. ustiga tomon issiq oqim keladi; bu oqim Quyoshdan keladigan issiqlikdan bir necha ming marta kam.

Mantiyaning hamma joyida temperatura uning tarkibidagi materialning toʻla erish temperaturasidan past. Materik Ye. poʻsti tagida temperatura 600—700° ga yaqin, Gutenberg qatlamida esa erish nuqtasiga yaqin (1500—1800°) boʻlsa kerak. Mantiyaning yanada chuqur qatlamlari va yadro haqida taxminan fikr yuritiladi. Yadroda temperatura 4000—5000° dan oshmasa kerak, koʻpchilik tadqiqotchilar fikricha yadro tarkibida temir va nikel metallari koʻproq, boshqalar fikricha mantiya va yadroning tarkibi bir xil, ammo ular xossalarining turliligi katta bosimda boʻladigan fazali oʻtishlarga bogʻliq.

Yuqori mantiyaning 700 km chuqurlikkacha boʻlgan qismida zilzila oʻchoqlari mavjudligi aniqlangan. Bu esa mantiyani tashkil etadigan materialning mustahkamligidan dalolat beradi; bundan ham chuqurroqa zilzila oʻchoqlarining yoʻqligi bu yerda moddaning u qadar mustahkam emasligidan yoki yetarli darajada mexanik kuchlanish yoʻqligidan darak beradi. Substratning elektr oʻtkazuvchanligi juda sust; Gutenberg (astenosfera) qatlaminiki esa kuchli, bu temperaturaning yuqori boʻlishi bilan bogʻliq boʻlsa kerak deb hisoblaydilar, quyi mantiyaniki, ehtimol, bundan ham kuchliroq. Ye. yadrosida oʻtkazuvchanlik juda kuchli, bu esa yadrodagi moddaning metallik xossalaridan darak beradi.

Hoz. kosmogonik farazlar sayyoralar, ularning yoʻldoshlari va meteoritlarning kimyoviy tarkibi Quyosh tarkibiga yaqin boʻlishi kerakligini koʻrsatadi (qarang Geokimyo).

E. poʻstining deyarli yarmi kisloroddan, toʻrtdan biridan koʻprogi esa krem-niydan tarkib topgan. Alyuminiy, magniy, kalsiy, natriy va kaliy ham anchagina. Kislorod, kremniy, alyuminiy Ye. poʻstida eng koʻp tarkalgan birikmalar — silikat angidrid (SiO_2) va alyuminiy oksid (A12O3)ni hosil qilgan.

Mantiya asosan magniy va temirga boy ogʻir minerallardan iborat. Ulardan SiO_2 bilan birikmalar vujudga kelgan. Substratda, forsterit (Mg2Si04) eng koʻp, undan chuqurda fayalit (Fe2Si04) ulushi orta boradi. Quyi mantiyada yuqori bosim taʼsirida bu minerallar oksidlar (SiO_2, MgO, GʻeO)ga parchalanib ketgan deb taxmin qilinadi.

E. ichki qismlaridagi moddalarning agregat holati Ye. qaʼridagi yuksak temperatura va bosimga bogʻliq; agarda yuqori bosim boʻlmaganda mantiya erib ketardi, shu sababli butun mantiya qattiq kristall holatdadir; faqat Gutenberg qatlamida temperaturaning taʼsiri bosimdan kuchli boʻlganligi sababli uni amorf yoki qisman erigan xrlatda deb hisoblaydilar. Tashqi yadro suyuq (erigan) holatda boʻlsa kerak, chunki suyuklikda tarqala olmaydigan koʻndalang seysmik toʻlqinlar tashqi yadrodan oʻtmay qoladi. Ye. magnit maydonining paydo boʻlishi suyuq tashqi yadro mavjudligiga bogʻliq deb faraz qilinadi. Subʼyadro har holda qattiq boʻlsa kerak (uzunasiga tarqaladigan toʻlqinlar subʼyadro chegarasiga yaqinlashganda unda koʻndalang toʻlqinlar hosil qiladi).

Geodinamik jarayonlar. Ye. geosferalarining moddasi doimiy harakatda va oʻzgarishda. Suyuq va gazsimon qobiqda bu jarayonlar tez oʻtadi. Ammo Ye. kurrasining rivojlanish tarixining asosiy magʻzini deyarli qattiq moddadan tuzilgan ichki geosferalarning ancha sekin harakatlari tashkil etadi. Ye. ichida va yuzasida sodir boʻlayotgan jarayonlar 2 asosiy guruhga ajratiladi: ichki energiya (asosan, radioaktiv par-chalanish) taʼsirida vujudga keladigan endogen jarayonlar va Ye.ga tushadigan quyosh nuri energiyasi vujudga keltiradigan ekzogen jarayonlar. Endogen jarayonlar, asosan, chuqur geosferalar uchun xos. Ye. poʻstining quyi qismlarida, yuqori mantiya va yanada chuqurroqsa juda katta hajmdagi jismlarning koʻchishi, kengayishi, siqilishi, bir fazadan ikkinchi fazaga oʻtishi, kimyoviy elementlarning koʻchishi (migratsiyasi), issiqlik va elektr toklarining sirkulyasiyasi va b. sodir boʻlib turadi. Ana shu jarayonlar taʼsirida yengil komponentlar ustki geosferalarda, ogʻir komponentlar chuqur geosferalarda toʻplana borgan. Endogen jarayonlar Ye. poʻstiga taʼsir etishi natijasida uning baʼzan qismlari vertikal hamda gorizontal yoʻnalishda siljiydi, Ye. poʻstining ichki tuzilishi deformatsiyalanadi va oʻzgaradi. Bularning hammasi tektonik jarayonlar boʻlib, bu jarayonlar namoyon boʻlgan joy tektonosfera deb ataladi. Tektonik jarayonlar bilan oʻzaro bogʻlangan holda magmatik jarayonlar ham sodir boʻlib turadi, bu jarayonlar natijasida magma pastdan yuqoriga koʻtariladi va lava xrlatida yoriqlardan Ye. yuzasiga oqib chiqadi (vulkanizm). Tektonik deformatsiyalar (dislokatsiyalar) va magmaning singishi natijasida togʻ jinslari metamorfizm jarayoniga uchraydi — yuqori bosim va temperatura taʼsirida mineral ochiq tarkibi va strukturasi oʻzgaradi.

E. yuzasi va poʻstining yuqori qatlamlariga ekzogen jarayonlar ham taʼsir etadi. Togʻ jinslarning nurashi, yemirilgan togʻ jinslarini shamol va oqar suvlar olib ketishi, yer yuzasining daryo-soylar, yer osti suvlari, muzliklar tomonidan oʻzgartirib yuborilishi, quruqlikdagi pastliklarda, dengiz va koʻllarda toʻplanib qolib, keyinchalik choʻkindi togʻ jinslariga aylanishi ekzogen jarayonlardir.

Endogen va ekzogen jarayonlarning yer yuzasiga taʼsiri bir-biriga qarama-qarshi. Endogen jarayonlar (asosan, tektonik harakatlar) katta pastbalandliklar xrsil qiladi, ekzogen jarayonlar esa koʻtarilgan joylarni parchalaydi, boʻlib-boʻlib yuboradi, yemirilgan mahsulotlarni pastqam joylarga eltadi, yaʼni yer yuzasini tekislab, muvozanatni saqlashga intiladi. Ichki va tashqi jarayonlarning oʻzaro taʼsiri natijasida yer yuzasida turli xil notekisliklar paydo boʻladi, natijada yer yuzasining relyefi tarkib topadi. Ichki va tashqi kuchlar nisbatining turlicha boʻlishiga qarab togʻlar, adirlar yoki tekisliklar hosil boʻladi.

Endogen jarayonlar taʼsirida Ye. ichidagi jinslar uning yuzasiga chiqib qolib, denudatsiya va akkumulyasiyaga uchraydi va choʻkindi jinslar hosil qiladigan asosiy manbalardan biriga aylanadi. Ye. poʻsti choʻkkanda choʻkindi jinslar Ye. ichiga kirib, endogen jarayonlar taʼsiriga tortiladi, baʼzan erib magmaga aylanadi va yana tektonik harakatlar taʼsirida Ye. yuzasiga chiqib qoladi.

Yer poʻsti strukturasining asosiy xususiyatlari. Ye. poʻsti — ichki geosferalar ichida bevosita oʻrganish imkoniyati boʻlgan yagona geosfera. Shuning uchun ham Ye. poʻstining strukturasini oʻrganish faqat Ye. poʻstini emas, balki umuman Ye.ning rivojlanishi tarixi toʻgʻrisida fikr yuritish uchun muhimdir. Ye. poʻsti 2 asosiy qism — materik Ye. poʻsti va okean osti Ye. poʻstidan iborat, shulardan materiklar Ye. poʻsti yaxshiroq oʻrganilgan. Materikdagi Ye. poʻstining eng qad. tarkibiy unsurlari qad. (tokembriy) platformalar — tektonik jihatdan kam harakat qiladigan (barqaror) keng quruqliklardir. Platforma hududlarining anchagina qismi geologik tarix davomida deyarli gorizontal yotgan choʻkindi jinslar bilan qoplangan plitalarga aylangan. Ularning ostida qad. burmalangan fundament joylashgan. Bunday fundament choʻkindi jinslar boʻlmagan qalqonlarda yer yuzasiga chiqib qolgan va burmalangan metamorfik jinslardan tashkil topgan, bularni asosan granit tarkibli chuqur magmatik intruziyalar yorib chiqqan. Qad. platformalar bir-biridan faol geosinklinal mintaqalar bilan ajralgan; geosinklinal mintaqalar bir qancha geosinklinal sistemalardan iborat. Geosinklinal]] mintaqalar uzunasiga oʻnlarcha ming km ga choʻzilgan, ularda Ye. poʻsti qalin, katta amplitudali vertikal qarakatlar sodir boʻlgan, togʻ jinslari kuchli burmalangan, vulkan harakatlari faollashgan va seysmik harakatlar shiddatli tus olgan.

Okean osti Ye. poʻsti kam oʻrganilgan va bu sohada koʻproq faraz qilinadi. Keng va nisbatan tekis boʻlgan okean tubida vulkanizm kam, seysmik harakatlar sust, Ye. poʻstining vertikal harakatlari sekin oʻtadi. Bunday maydonlar okean platformalari deb ataladi. Ayni vaqtda okean ostida tektonik harakatlar boʻlib turadigan zonalar ham bor, ular okean rift mintaqalari deb ataladi va butun okeanlar boʻylab oʻrtaliq togʻ tizmalari shaklida choʻzilib yotadi. Ularda vulkanizm, kuchli seysmiklik va Ye. qaʼridan keladigan issiklik oqimi katta. Tizmalari boʻylama ketgan yer yoriqlari bilan murakkablashgan shunday joylarda qator chuqur rift botiklari paydo boʻlgan. Materik va okean osti Ye. poʻstlarining oʻzaro strukturaviy nisbatiga koʻra ularning bir-biridan prinsipal farq qiladigan 2 tipini ajratish mumkin. Atlantika tipi deb ataluvchi birinchisi, asosan Atlantika, Hind va Shim. Muz okeanlariga xos. Bu yerda materik va okean chegarasi materik poʻsti strukturalarini koʻndalangiga kesib oʻtadi, undan okean osti Ye. poʻstiga oʻtishi esa keskin boʻlib „granit“ qatlamini materik yon bagʻriga kirib yoʻqolishidan amalga oshadi. Ikkinchi, yoki tinch okean tipi Tinch okean chekkalari, Atlantika okeanining Karib dengizi va orollari, Jan. Gebrid o.lari va Hind okeanining Indoneziya qirgʻoklariga tegishlidir. Bunga mezozoy va kaynozoy burmali sistemalari va hoz. zamon geosin-klinallarining kontinent chetiga parallel yotishi xosdir. Oʻtish zonasi tarkibida geoantiklinal koʻtarilmalar mavjud. Hoz. relyefda bular orollar yoyining togʻlik arxipelagi koʻrinishida namoyon boʻlgan. Bular bilan chekka dengizlarning chuqur suv osti botiklari va kambar uzun okean novlari koʻrinishidagi geosinklinal bukilmalar yonma yon joylashgan.

Tinch okean qirgʻoklarining bunday xususiyatlarini koʻpincha uning kadimiyligidan deb izoxlaydilar. Ayni paytda atlantika tipidagi okeanlarning nisbatan yosh ekanligiga shubha yoʻq. Tarixiy geol. maʼlumotlariga koʻra paleozoy erasining oxirida Jan. Amerika, Afrika, Avstraliya va Antarktida materiklari, Madagaskar o. va qad. Hind platformasi bilan birgalikda Gondvana deb atalmish yagona kontinental massivni tashkil etgan. Fakat mezozoy davomida u boʻlaklarga ajralgan, natijada xoz. Hind va Atlantika okeanlari botiklari paydo boʻlgan. Bu faktni hamma tomonidan yakdil tan olinishi uni turlicha talqin etilishini inkor qilmaydi. Baʼzi bir olimlar bu hodisani „okeanlanish“ natijasi, yaʼni materik Ye. poʻstini okean osti Ye. poʻstiga aylanishi deb hisoblaydilar. Ayni vaqtda okeanlar materik Ye. poʻsti bloklarining surilishi va tag substratning ochilib qolishidan hosil buladi degan fikrlar keng tarqalmoqda. Materiklar dreyfi toʻgʻrisidagi bunday fikrlar paleogeografiya maʼlumotlari asosida tasdiqlangan.

20-asrning 60-y.larida olgʻa surilgan mobilistik gipotezalardan „yangi global tektonika“ yoki „plitalar tektonikasi“ deb atalmish gipoteza keng tar-qaldi. Bu gipotezalar okeanlarda olib borilgan geofizik tadqiqotlarga aoslangan. Unda okean osti Ye. poʻstining okean oʻrtaliq tizmalaridan ikki tomonga qarab „oqishi“ va buning natijasida okean choʻkmalarining kengayishi taxmin qilinadi.

Yer relyefi. Ye.ning eng yirik (sayyoraviy koʻlamdagi) relyef shakllari Ye. poʻstining eng ulkan strukturali unsurlariga muvofiq keladi. Ularning morfologik tafovutlari Ye. poʻsti ayrim qismlarining tuzilishi va tarixidagi farqqa hamda tektonik harakatlarning yunalishiga qarab bel-gilanadi. Ye. yuzi relyefining asosan ichki (endogen) jarayonlar taʼsirida paydo boʻladigan bu shakllari morfostrukturalar deb ataladi.

Sayyora masshtabidagi morfostrukturalar nisbatan kichikroq, lekin bari bir yirik morfostrukturalar — ayrim qirlar, togʻ tizmalari, platolar, botiklar va b. relyef shakllariga ajraladi. Bu morfostrukturalar ustida morfoskulpturalar deb ataladigan va aksari tashqi kuchlar taʼsirida vujudga kelgan xilma-xil mayda relyef shakllari joylashgan.

Morfostrukturalar Ye. yuzasidagi yirik past-balandliklar, materik doʻngliklari va okean botiqlarini hosil qiladi. Quruqlik relyefining eng yirik unsurlari — tekislik-platforma va togʻ (orogen) oblastlari.

Tekislik-platforma oblastlari kad. va yosh platformalarning tekislik qismlarini oʻz ichiga oladi va quruqlikning qariyb 64 %ini egallagan. Dastlabki tekislik yuzalari aksari maydonni egallagan, ular deyarli gorizontal yotuvchi choʻkindi jinslar qatlamlaridan iborat. Bu oblastlarning joylanishida simmetriyalik kuzatiladi: Shim. yarim sharda Shim. Amerika, Sharqiy Yevropa va Sibir tekisliklari, Jan. yarim sharda Jan. Amerika (Braziliya), AfrikaArabiston va Avstraliya tekisliklari joylashgan. Platforma tekisliklarida alohida pasttekisliklar va qirlar, plato, yassitogʻliklar va ancha baland togʻ massivlari bor. Tekislik-platforma oblastlari mutlak, bal. 100–300 m li past oblastlar (Sharqiy Yevropa, Gʻarbiy Sibir, Turon, Shim. Amerika) va Ye. poʻstining eng yangi harakatlari natijasida koʻtarilgan (400–1000 m) baland oblastlarga (Oʻrta Sibir yassitogʻligi, Afrika-Arabiston, Hindiston tekisliklari hamda Avstraliya va Jan. Amerika tekisliklarining ancha qismi) boʻlinadi. Quruklik relyefida baland tekisliklar aksariyatni tashkil etadi.

Togʻli (orogen) oblastlar quruqlikning 36 % ga yaqinini egallaydi. Bular ikki tipga boʻlinadi: dastlab kaynozoy geosinklinal sistemalari rivojlanishining orogen bosqichida paydo boʻlgan yosh yoki epige-osinklinal (Yevrosiyo jan.dagi, Shim. va Jan. Amerikaning gʻarbidagi) togʻlar va qaytadan vujudga kelgan yoki epiplatforma togʻlari; ular Ye. poʻstidagi qad. burmali oblastlarning tekislangan yoki yarim yemirilgan joylarida keyingi harakatlar natijasida yosharishi va kaytadan paydo boʻlishidan bunyodga kelgan (mas, Tyanshan, Kunlun, Jan. Sibir va Mongoliya shim.dagi togʻlar, Shim. Amerikadagi Qoyali togʻlar va b.).

Okeanlarning tubi quyidagi qismlarga ajraladi: materiklarning suv osti chekkalari, orol yoylari zonasi (yoki oraliq zona), okean tubi va okean oʻrtaliq tizmalari. Materikning suv osti chekkasi (Yeryuzasining 14 % chasi) materik sayozligi mintaqasining tekis qismi (shelf), materik yon bagʻri va 2500 dan 6000 m gacha chuqurlikda joylashgan materik etaginsh oʻz ichiga oladi. Materik yon bagʻri va materik etagini okean qaʼri deb ataladigan okean tubining ayeosiy qismidan quruqlik va shelfdan tashkil topgan materik doʻngliklari ajratib turadi.

Orollar yoyi zonasi. Okean qaʼri Ye. kurrasining hamma oblastlarida ham materik etaklari bilan chegaradosh boʻlavermaydi. Geosinklinal]] rejimi ho-zirgacha saqlangan Tinch okean gʻarbiy chekkalari, Malay arxipelagi oblasti, Antil o.lari, Skosha dengizi va b. hududlarda materik bilan okean qaʼri oraligʻida oʻtuvchi zona joylashgan. Bu zona okean tubi qismlarining kengligi va koʻtarilgan hamda chuqur choʻkkan joylarining keskin almashishi bilan farq qiladi. Bu xududlarda orollar yoyi arxipelaglari, chekka dengizlar havzalari (mas, Bering , Oxota va b. dengizlar), ular hududida togʻlar va kutarilmalar, shuningdek, chuqur suv osti novlari joylashgan. Orollar yoylari (Kuril, Zond, Antil o.lari va b.) qator orollar koʻrinishida suv sathidan koʻtarilgan; chuqur suv osti novlari — okean tubining 7–11 km chuqurlikdagi uzun va kambar botiqlaridan iborat.

Asl okean qaʼri ning koʻp qismi (Ye. yuzasining 40 % gacha) okean platformalari (talassokraton)ga toʻgʻri keladigan chukur suv osti (oʻrtacha chuq. 3—4 ming m) tekisliklari bilan band. Yassi (subgorizontal), kiya va bal. 1000 m gacha boʻlgan doʻng tekisliklar mavjud. Okean qaʼridagi tekisliklar oralaridan alo-hida joylashgan koʻp sonli suv osti togʻliklari (vulkanlar) koʻtarilib turadi.

Suv osti relyefining eng yirik unsuri okean oʻrtaliq tizmalari dir (Ye. yuzasining 10 % gacha). Ularning umumiy uz. 60 ming km dan koʻproq. Ular nishabli balandliklar boʻlib, kengligi bir necha oʻn km dan ming km gacha, qoʻshni havzalar tubidan 2–3 km koʻtarilib turadi. Tizmalarning ayrim choʻqqilari okean sathidan vulkan orollari shaklida koʻtarilgan (Tristan-da-Kunya, Buve, Santa-Yelena va b.).

E. yuzasining tuzilishida Ye. poʻstini butunlay kesib oʻtadigan va koʻpincha mantiyagacha boradigan chuqur Ye. yoriqlari muhim rol oʻynaydi. Ular Ye. poʻstini relyefda yaxshi ifodalanib turadigan katta boʻlaklarga ajratib turadi. Yirik Ye. yoriqlari okeanlar tubida kenglik va subkenglik boʻyicha 1000 km gacha choʻzilgan. Bunday Ye yoriqlari okean oʻrtaliq tizmalarini kesib oʻtgan, ularni biri ikkinchisiga nisbatan 10–100 km ga siljigan segmentlarga ajratib yuborgan va relyefda tepalik, kambar botiqlar va ular ustidan koʻtarilgan togʻ tizmalari shaklida namoyon boʻlgan.

Morfoskulpturalar. Morfoskulpturalarning shakllanishida dare va vaqtincha oqar suvlarning roli katta. Suv keng tarqalgan flyuvial (erozion va akkumulyativ) shakllarni (daryo vodiylari, soyliklar, jarlar va b.) hosil qilgan. Muzlik shakllari ham koʻp. Ular xoz. va kad. muzliklar faoliyati bilan bogʻliq. Osiyo va Shim. Amerikada koʻp yillik muzloq qatlamli jinslar tarqalgan joylarda turli shakldagi muzlagan yerlar (kriogen) relyefi rivojlangan. Choʻl va chala choʻl oʻlkalarda fizik nurash, shamol va vaq-tincha okar suv oqimlari tufayli yuzaga kelgan arid relyef shakllari keng tarqalgan.

Biosfera]]. Tarkibi, tuzilishi, energetikasi tirik organizmlar faoliyati bilan chambarchas bogʻlangan biologik qobiq, yaʼni biosferaning mavjudligi Ye.ning sayyora sifatidagi oʻziga xos eng muhim xususiyatidir. Biosfera]]ga Ye.ning faqat hoz. hayot tarqalgan ustki qismigina emas, balki boshqa geosferalarning tirik modda kirib boradigan hamda uning faoliyati taʼsirida qachonlardir qaytadan oʻzgargan qismlari ham kiradi. Shu sababdan biosfera tirik organizmlarning faqat hoz. yashash muhitini emas, balki kad. muhitini ham oʻz ichiga oladi. Turli maʼlumotlarga koʻra, Ye.da 2,5 mln. turga yaqin tirik organizmlar tarqalgan. Shundan faqat 1/5 qismini oʻsimliklar tashkil qiladi. Hayvonlar orasida turlar soni jihatidan boʻgʻimoyoqlilar birinchi (1500000 turdan ortiq), mollyuskalar — ikkinchi (130000 tur), xordalilar (40000 tur) uchinchi, oʻsimliklardan yopiq urugʻlilar birinchi (350000 tur), zamburugʻlar (100000 tur) ikkinchi oʻrinda turadi. Biroq turlar soni individlar soniga har doim mos kelavermaydi, chunki oʻsimlik va hayvonlar ayrim sistematik guruhlarining turlari kam boʻlgani holda individlar soni haddan tashqari koʻp bulishi mumkin. Shu sababdan oʻsimliklar va hayvonot dunyosini taʼriflashda biomassa va biologik mahsuldorlik tushunchalaridan foydalaniladi. Tarkibi jihatidan biosfera moddasi tirik (organizmlar), biogen (tirik organizmlar barpo etgan mahsulotlar), biokos (biologik va anorganik jarayonlarning birgalikdagi taʼsiri natijasida ham hosil boʻlgan) va kos (anorganik) moddalarga boʻlinadi (qarang Biosfera]]).

Geografik qobiq (landshaft qobigʻi) qiyosan qalin boʻlmasa ham, Ye.ning oʻziga xos xususiyatlarini mujassamlashtirgan. Bu sferada 3 geosfera atmosferaning qismlari, gidrosfera va Ye. poʻsti bir-biri bilan tutashadi va oʻzaro munosabatda boʻladi. Landshaft sferasi Quyosh nuri energiyasining asosiy qismini yutadi va b. kosmik taʼsirlarni qabul qiladi. Unda Ye. ichidagi radioaktiv parchalanish va b. jarayonlar taʼsirida paydo boʻladigan tektonik harakatlar roʻy beradi, minerallar qayta kristallanadi va h. k.

Turli xil manba (asosan, Quyosh) energiyalari landshaft sferasida issiqlik, molekulyar, kimyoviy, kinetik, potensial, elektr energiyaga aylanadi va natijada bu yerda Quyoshdan keladigan issiklik toʻplanib, tirik organizmlar uchun xilma-xil sharoit yaratiladi (qarang Geografik qobiq).

Geologik tarix va yerdagi hayot evolyusiyasi. Yerning geologik tarixi Ye. poʻstining geologik tuzilishi va togʻ jinslari majmuasini oʻrganish asosida aniqlangan. Ye.dagi eng qad. togʻ jinslarining mutlaq yoshi 4,5 mlrd. yildan koʻproq, sayyora shaklidagi Ye.ning yoshi esa qariyb 4,7 mlrd. yilga teng . Ye.ning paydo boʻlishi va dastlabki rivojlanishi uning geologik tarixidan oldinoq kechgan. Ye.ning geologik tarixi bir-biriga teng boʻlmagan 2 bosqichga boʻlinadi: Yer tarixining taxminan 5/6 qismini oʻz ichiga olgan tokembriy (3 mlrd. y.dan ortiq) va soʻnggi 570 mln. yilni oʻz ichiga olgan fanerozoy (qarang Fanerozoy eoni). Tokembriy arxey va proterozoyga boʻlinadi. Fanerozoy esa paleozoy, mezozoy va kaynozoy eralarini oʻz ichiga oladi (qarang Geoxronologiya).

E. poʻsti materik qismining tarixi yaxshiroq oʻrganilgan, ana shu qismda qad. (tokembriy) platformalar bundan 1500—1600 mln. yilcha oldin tarkib topgan; bular Yevropadagi Sharqiy Yevropa, Sibir (Rossiya); Xitoy-Koreya, Jan. Xitoy va Hindiston, Afrika, Avstraliya, Jan. Amerika va Shim. Amerika (Kanada), shuningdek, Antarktida platformalaridir. Materiklar Ye. poʻsti tarixi geosinklinal sistemalardan iborat geosinklinal mintaqalarning tarkib topish tarixidan iborat (qarang Geosinklinal]]).

Fanerozoy geosinklinal sistemalarining koʻpchiligi tektonik sikllar davomida vujudga kelgan. Tektonik sikllardan har birining boshlanishi va oxiri turli hollarda oʻnlarcha mln. yil farq qilsa ham, bu sikllar materik Ye. poʻsti strukturasi umumiy evolyusiyasining tabiiy bosqichlari hisoblanadi. Bulardan ikkitasi — kaledon va gersin sikli paleozoy erasiga toʻgʻri keladi (bundan 570—248 mln. yil oldin oʻtgan). Mana shu sikllar oxirida tugagan kaledon va gersin burmalanishi eng katta epipaleozoy yosh platformalarining fundamentlarini hosil qilgan. Bundan keyingi tektonik tarix koʻpincha yagona alp sikli deb qaraladi (qarang Alp burmalanishi). Birok, bu sikl ham Ye. sharining muayyan qismlari taraqqiyotida mustaqil ahamiyatga ega boʻlgan bir qancha kichik sikllarga ajraladi (mezozoy sikli, haqiqiy alp sikli, kaynozoy sikli).

Butun tektonik sikl davomida vertikal harakatlarning davriy takrorlanib turishi (sikl boshida yerning koʻproq choʻkishi va sikl oxirida koʻproq koʻtarilishi) har safar Ye. yuzasi relyefining oʻzgarishiga, transgressiya va regressiya boʻlib turishiga olib kelgan. Bu davriy harakatlar choʻkindi jinslar tabiatiga, shuningdek, iklimga taʼsir etgan, oqibatda iklim davriy ravishda oʻzgarib turgan. Paleozoyda Braziliya, Jan. Afrika, Hindiston va Avstraliyani vaqti-vaqti bilan muz bosgan. Shim. yarim sharning bir qancha joylarini oxirgi marta antropogenda muz qoplagan.

Har bir tektonik siklning birinchi yarmida materiklarni koʻproq dengiz bosgan — platformalar va geosin-klinallarning koʻproq qismi suv ostida qolgan. Dengizlarda dastlab koʻproq qumgillar choʻkkan, dengizlar maydoni kengaygan sari ohaktoshlar toʻplanishi koʻpaya borgan. Sikl oʻrtalariga kelib Ye. poʻsti tobora koʻtarila borgach dengiz chekingan, quruqlik va geosinklinallarda togʻlar paydo boʻlgan. Tektonik sikl oxirlarida deyarli hamma joyda materiklar dengiz havzalaridan xoli boʻlgan. Botiklarda paydo boʻladigan choʻkindi jinslar ham oʻzgargan. Dastlab dengiz choʻkindilari qum, gillardan iborat boʻlgan, sayoz va

berk dengiz havzalarida esa suvning bugʻlanib ketishidan xemogen laguna yotqiziqpari (tuz, gips) hosil boʻlgan. Choʻkindi hosil boʻlish sharoiti davriy oʻzgarib turganidan, turli tektonik sikllarning bir xil bosqichlarida hosil boʻlgan choʻkindi formatsiyalari bir-biriga oʻxshaydi. Bu esa bir qancha hollarda choʻkindi foydali qazilma konlarining hosil boʻlishiga olib kelgan. Mac, eng katta toshkoʻmir konlari gersin va alp sikllarining endigina Ye. poʻsti koʻtarila boshlagan bosqichlarida vujudga kelgan. Tektonik sikllarinng oxirlarida osh va kaliy tuzining yirik konlari hosil boʻlgan.

Platformalarda geologik tarix davomida tektonik harakatlar bir necha bor kuchaygan. Bu neogen oxirida ayniqsa yaqqol namoyon boʻlgan — kaledon yoki gersin sikllari oxirlarida paydo bulgan va tekislanib qolgan togʻlar (mas, Tyanshan, Oltoy, Sayan togʻlari va b.) bu paytda platformalarda yana baland koʻtarilib qolgan; xuddi ana shu davrda yirik grabenlar — rift sistemalari (Baykal riftlari, Sharqiy Afrika grabenlari) vujudga kelgan.

Tashqi va ichki kuchlarning oʻzaro taʼsiridan Ye. yuzasining tabiati butun geologik tarix davomida oʻzgarib turgan. Relyef, materik va okeanlarning qiyofasi, iqlimi, oʻsimlik va hayvonot dunyosi bir necha bor oʻzgargan. Organik dunyo taraqqiyoti Ye. taraqqiyotining asosiy bosqichlari bilan chambarchas bogʻliqdir; ana shu bosqichlar orasida nisbatan tinch davom etgan uzok, davrlar bilan birga Ye. poʻsti hamda yuzasidagi tabiiy sharoit qisqa vaqt davomida uzgarib ketgan davrlar ham boʻlgan.

Organik dunyoning rivojlanish tarixi. Ye.da hayotning paydo boʻlishi va uning dastlabki taraqqiyot davri toʻgʻrisida turli gipotezalar mavjud. koʻpchilik olimlarning fikriga koʻra, biologik evolyusiyadan oldin suv xavzalarida aminokislotalar, oqsillar va b. organik birikmalar paydo boʻlishi bilan bogʻliq, uzoq davom etgan kimyoviy evolyusiya boʻlib oʻtgan. Dastlabki atmosfera tarkibida kislorod boʻlmagan. Atmosfera, asosan, metan, karbonat angidrid, suv bugʻi va vodoroddan tashkil topgan boʻlib, kislorod birikkan holda boʻlgan. Evolyusiya tufayli dastlabki murakkab organik birikmalardan asta-sekin ibtidoiy organizmlar vujudga kelgan. Ular oqsil va nuklein kislotadan tarkib topgan va irsiy oʻzgarish qobiliyatiga ega boʻlgan (qarang Mutatsiya). Tabiiy tanlanish taʼsirida koʻproq takomillashgan va organik moddalar bilan oziqlangan ibtidoiy organizmlargina yashab qolgan (qarang Geterotrof organizmlar). Keyinroq anorganik moddalardan kimyoviy sintez va fotosintez yoʻli bilan organik moddalarni sintez qila oladigan organizmlar paydo boʻlgan (qarang Avtotrof organizmlar). Fotosintez tufayli hosil boʻladigan erkin kislorod atmosferada toʻplana borgan. Avtotrof organizmlar kelib chiqishi bilan oʻsimlik va hayvonlar evolyusiyasi uchun keng imkoniyat tugʻilgan.

Hayot tarixi togʻ jinslarida saqlanib qolgan hayvon va oʻsimliklarning tosh qotgan qoldiqlari va ular faoliyatining izlariga qarab oʻrganiladi. Pekin bu maʼlumotlar toʻla emas, chunki koʻpgina organizmlar, xususan skeletsiz organizmlar butunlay yoʻqolib ketgan.

Organizmlar hayot faoliyatining eng qad. izlari bundan 2,6—3,2 mlrd. yil va undan ham oldinroq paydo boʻlgan arxey jinslarida saqlangan; ular bakteriya va koʻk-yashil suvoʻtlar qoldiqlaridan iborat. Proterozoy jinslarida to-pilgan organik moddalar ancha xilma-xildir. Quyi proterozoydan aksari suvutlar (stromatolitlar) va bakteriyalar (jumladan, temir rudasi konlari hosil qilgan temir bakteriyalari) hayot faoliyati mahsulotlari topilgan. Pro-terozoyda dastlabki koʻp hujayrali hayvonlar paydo bulgan, chunki proterozoy oxiridagi yotqiziklarda skeletsiz bir qancha hayvonlar — bulutlar, meduzalar, marjonlar, chuvalchang va b. baʼzi organizmlarning izlari va yadrolari aniqlangan. Meduzalar qoldigʻi koʻp topilganidan proterozoy oxirini „meduzalar asri“ deb atashadi. Proterozoyda boshqa organizmlar ham boʻlgan, chunki ilk paleozoy yotqiziklaridan butun hayvonot olamining deyarli barcha tiplari vakillarining qoldiqlari va izlari topilgan.

Ilk kembriy va fanerozoy chegarasida organik yoki mineral skeletli organizmlarning dunyoga kelishi organik dunyo taraqqiyotida juda muhim voqea boʻldi. Fanerozoy yotqiziklaridagi koʻpdan-koʻp organik qoldiqlar organik dunyo taraqqiyot tarixining qanday kechganini bilib olish bilan bir qatorda uni muayyan bosqichlarga (eralar, davrlar va b.) boʻlishga, paleogeografik rekonstruksiya qilishga (dengiz va kontinentlarning, iklim zonalarining chegaralarini aniqlashga, dengiz havzalari va materi klar tarixini bilib olishga, oʻtmishda organizmlarning qanday qilib va qaysi sharoitda yashaganini aniqlashga) imkon beradi.

Evolyusiya muhitga moslashish jarayoni tarzida borgan va irsiy oʻzgaruvchanlik, yashash uchun kurash, tabiiy tanlanish uning asosiy omili boʻlgan. Baʼ-zan organizmlar juda katta sifat uzgarishlariga uchragan (mas, issiq qonli organizmlar paydo boʻlgan). Evolyusiya, odatda, oddiy shakldan murakkab shaklga oʻtishdan iborat boʻlgan; bir xil organizmlarning rivojlanishi muhitga uncha moslashmagan ikkinchi bir xil organizmlarning xalok boʻlib yoʻq boʻlishiga olib kelgan.

Organik dunyoga qarab aytiladigan boʻlsa, paleozoy erasi ikki bosqichga ajratiladi. Birinchi bosqich (kembriy, ordovik va silur)da dengiz organizmlari ustun turgan. Ordovikda dastlabki umurtqalilar paydo boʻlgan. Silur oxirida jagʻ suyakli chinakam baliklar vujudga kelgan. Ikkinchi bosqich — oʻrta paleozoyda quruqlikda yashaydigan oʻsimlik va hayvonlar paydo boʻlib, keng tarqalgan. Devon boshida birinchi hasharotlar va quruklikda yashaydigan xelitseralilar (chayonlar, urgimchaklar va kanalar) paydo boʻlgan. Devonda, ayniqsa, baliklar tez taraqqiy etgan, shuning uchun baʼzan devon davrini „baliklar asri“ deb atashadi.

Paleozoy oxirida (karbon va perm) turli organizmlar, avvalo usimliklar quruklikni ham egallay boshlagan. Daraxtlar paydo boʻlib koʻpaygan. Oʻrta va kechki karbonda 3 botanik-geografik oblast: tropik, shim. (Angara) vajan. (Gondvana) oblastlari paydo boʻlgan. Oʻsimliklar bilan bir qatorda quruklikda yashaydigan koʻpgina hayvonlar, birinchi navbatda boʻgʻimoyoqlilar (hasharotlar) koʻpaygan, dastlabki sudraluvchilar vujudga kelgan. Perm davrining oʻrtalarida dengizlarning hajmi kichraygan, materiklar maydoni kengaygan. Ochiq urugʻlilar — ignabarglilar keng tarqalgan.

Mezozoy erasining boshlarida suvda yashovchi sudraluvchilar — toshbaqalar, timsohlar, ixtiozavrlar; quruqlik hayvonlari — birinchi dinozavrlar, ibtidoiy sut emizuvchilar (triko-nodontlar) paydo boʻlgan. Trias davri oxirida qirqquloklar, ignabarglilar va b. koʻpaygan. Yura davri oxirida sudraluvchilardan qad. qushlar (arxeopteriks) kelib chiqqan.

Boʻr davrida tishli qushlar tarqalib, bahaybat dinozavrlar paydo boʻlgan. Boʻr davri oxirida koʻp organizm guruhlari qirilib ketgan va oʻzgargan.

Kaynozoy erasining boshiga kelganda organik dunyo yanada murakkablashgan. Bir qancha qushlar va sut emizuvchilar paydo bulgan; miyasi murakkab issiq qonli qushlar tashqi muhitga nisbatan ancha mustaqil boʻlib, hayotga koʻproq moslashgan. Baʼzi sut emizuvchilar quruklikda, boshqalari dengizda yashashga, bir xillari uchishga moslashgan. Tropik, subtropik va muʼtadil botanik-geografik oblastlar yaqqol ajralgan; tropik va subtropik oblayetlarda doimiy yashil palma va daraxtsimon qirqquloq (paporotnik) koʻpchilikni tashkil etgan. Moʻʼtadil oblastda ignabargli va kengbargli oʻrmonlar tarqalgan.

Paleogenning oxiri va neogenning boshida hoz. hayvonlarga oʻxshab ketadigan umurtqasizlar rivojlanishda davom etgan. Amfibiyalar va sudralib yuruvchilar yanada taraqqiy etgan; qushlar kengroq hududlarga tarqalgan. Neogen boshida uch panjali otlar, karkidonlar, mastodontlar, jirafalar, bugʻular, yirtqichlar (qilich tishli yoʻlbarslar, sirtlonlar), Gʻarbiy Yevropada tundra, tayga oʻsimliklari tarkib topgan. Yevropa va Shim. Amerikada oʻtloq oʻsimlikli tekisliklar paydo boʻlgan. Antropogen davrida hoz. flora va fauna rivojlanishda davom etgan. Shim. yarim sharning hayvonot va oʻsimlik dunyosi katta muzliklar bosgan davrda juda ham oʻzgarib ketgan. Oʻziga xos baʼzi hayvonlar (mamont, uzun junli karkidonlar) pay-do boʻlib, yana qirilib ketgan. Odamning paydo boʻlishi bu davrdagi eng muhim voqea edi.

Inson va Yer. Maʼlumotlarga qaraganda, eng qad. odamlar bundan 2 mln. yil oldin (baʼzi olimlarning fikricha, 1 mln. yil oldin) paydo boʻlgan. Odamning paydo boʻlgan joyi haqidagi masala hali uzil-kesil hal etilmagan. Baʼzi olimlar odamning dastlabki makoni Afrika boʻlgan deyishsa, boshqalari — Yevrosiyoning jan. hududlari, uchinchilari — Oʻrta dengiz oʻlkalari deb hisoblashadi. Ilk paleolit davridayoq (yana q. Tout acpu) odam Markaziy va Jan. Yevropa. Afrika va Osiyoning koʻpgina joylarida yashagan; yuqori paleolit davriga kelib jismoniy jihatdan hoz. zamon tipidagi odam (Homo Sapiens — „akdli odam“) shakllandi, shu davrning oʻzidayoq urugʻ jamoalari ham vujudga kelgan boʻlsa kerak (qarang Antropogenez, Ibtidoiy jamoa tuzumi). Yuqori paleolit davrida odamlar yana kengroq yerlarga tarqala boshlagan, jumladan Yevropa va Osiyoning muzdan boʻshagan kattakatta hududlariga oʻrnashgan; Osiyoning shim.-sharqiy

chekkalariga yetib, Shim. Amerikaga qam kirib borgan. Jan. Osiyodan Avstraliya va Yangi Gvineyaga odam oʻta boshlagan. Mezolit davrida Shotlandiya va Skandinaviya, Boltik, dengizi sohillari, Shim. Muz okeani sohillarining bir qismiga odam joylashgan. Neolit davrida Yaponiya orollari va Okeaniyaga oʻrnashgan.

Ijtimoiy i. ch. jarayonida odam tevarak-atrofdagi muhitga taʼsir etadi, uni oʻzgartiradi. Kishining tabiatga taʼsir etish shakllari turlicha. Bu taʼsir natijasida suv resurslari qayta taqsimlanadi, mahalliy iqlim oʻzgaradi, re-lyefning baʼzi xususiyatlari boshqa qiyofaga kiradi. Inson taʼsirida geografik landshaft komponentlaridan birining oʻzgarishi boshqa komponentlarning ham oʻzgarishiga olib keladi. Tabiiy sharoit xoʻjalik faoliyati yoʻnalishiga va madaniyatning koʻpgina unsurlariga (uyjoy, kiyim-kechak, oziq-ovqat va b.) katta taʼsir koʻrsatadi, lekin bu taʼsir hal qiluvchi ahamiyatga ega boʻlmaydi. Tabiatdan oqilona, maqsadga muvofiq ravishda va vaqshiylarcha, ayovsiz foydalanish yoʻllari bor. Birinchi usulda tabiiy boyliklar muhofaza qilinadi, maqsadga muvofiq oʻzgartiriladi. Ikkinchi munosabat esa tabiatni qashshoqlashtiradi, fazilatini pasaytiradi.

Ilmiy-texnika inqilobi natijasida tabiiy resurslardan foydalanish jadal surʼatda olib borildi. Tabiiy boyliklar tiklanmaydigan (mas, foydali qazilmalar) va yangilanadigan (mas, tuproq, oʻsimliklar, hayvonlar) resurslarga boʻlinadi. Shu sababli insoniyat oldida tabiiy muhitni yoʻq boʻlib ketishdan saklab qolishdek muhim vazifa turibdi.

Hoz. paytda tabiiy muhitni ifloslanishdan saqlash vazifasi muhim ahamiyat kasb etadi; tabiiy muhit, asosan, korxonalar, elektr st-yalar, avtotransport ajratib chiqaradigan chang, sulfit angidrid, karbon §-oksid, kul va shlak, metall birikmalari, ishlatilgan suvlar, tuproqqa haddan tashqari koʻp beriladigan zaharli dorilardan iflos boʻladi. Muhitning radioaktiv moddalardan zararlanishi ayniqsa xavfli. Tabiatni qoʻriklash va tabiat boyliklaridan oqilona foydalanish masalalari BMT va YUNESKO tomonidan chaqiriladigan xalqaro konferensiyalarda muhokama qilinadi.

Oʻzbekistonda tabiatni muhofaza qilish va tiklash masalalariga muhim xalq xoʻjaligi ahamiyatiga ega boʻlgan ish deb qaraladi. Respublikada tabiatni qoʻriqlash toʻgʻrisida aholida qonunlar qabul qilingan (qarang Tabiat boyliklari va tabiatni qoʻriqlash).

Aholi sonining oʻsishi bilan tabiiy resurslarning kamayib borishi insoniyat oldida turgan eng dolzarb masala hisoblanadi. Milod boshida yer yuzida 200 mln. kishi bor edi. 1000 y.da yer yuzidagi aholi 275 mln., 17-asrda 500 mln. 1950 y.da 2,5 mlrd., 1970 y.da 3,6 mlrd., 2000 y.da 6 mlrd.ga yetdi. Osiyo, Afrika, Lotin Amerikasi mamlakatlarida aholi soni ayniqsa tez oʻsmoqda. Bu esa oʻsha mamlakatlar oldiga aholini oziq-ovqat mahsulotlari bilan taʼminlash masalasini qoʻymoqda. Aholini oziq-ovqat bilan toʻla taʼminlash uchun ekin maydonlarini kengaytirish, ayniqsa, hosildorlikni tobora oshirib borish, chorvachilik mahsulotlarini koʻpaytirish zarur. Dengiz va okean resurslari ham oziq-ovqat manbai boʻlishi mumkin. Shuning uchun suvlarni toza saqlash insoniyatni suv bilan taʼminlash masalasi qoz. dolzarb masalalardan biri hisoblanadi (qarang Suv resurslari).

Adabiyot

- Monin A. S, Istoriya Zemli, L., 1977; Kulikov K. A., Sidorenkov N. S, Planeta Zemlya, M., 1977; Byalko A. V., Nasha planeta — Zemlya, M., 1983; Budiko M. I., Evolyusiya biosferi, L.,1984; Gʻafurov A. T., Darvinizm, T., 1992.

Qahhorbek Abdullabekov, Abdumajid Rahimov, Mamadmuso Mamadazimov, Ochil Mavlonov.[3]

Yer — Quyosh tizimining Quyoshdan uzoqligi boʻyicha uchinchi oʻrindagi sayyorasi. U yer guruhi sayyoralari orasida eng kattasidir va hayot shakllariga ega yagona maʼlum sayyoradir.

Yerning shakli

Yer yuzasi meridian yoyining uzunligi ekvatorda qutb doirasiga nisbatan qisqaroqdir. Meridian yoyining bir gradus uzunligi ekvatorda 110,9 km, qutb doirasida 111,9 km. Yer qutblarida bir oz qisilgan boʻlib, qutb oʻqlari uzunligi 12714 km, ekvator boʻyicha diametr 12756 km, radiusi 6371,221 km teng. Demak, yerning siqiqligi 12 kilometrni tashkil etadi. Keyingi vaqtlarda olib boradigan aniq oʻlchash ishlari yerning ellipsoid shakliga yaqin ekanligini koʻrsatdi. Agar ekvatorial va qutbiy oʻqlarning uzunligidagi farqning kichik ekanligini xisobga olinsa, bunday elllipsoidni sferoid deb atash mumkin. Lekin yer yuzasi bizga maʼlum boʻlgan biror geometrik shakliga toʻgʻri kelmaydi. Himolay togʻidagi Jomolungma choʻqqisining balandligi okean yuzasida 8848 m, Tinch okeaning eng chukur joyi 11521 m ekanligini va yer yuzasi relyefi oʻzgarishining qariyb 20 kilometrdan oshiqligi xisobga olinsa, u oʻziga xos geoid shakliga ega. Yer yuzasi 510 mln. kvadrat kilometr, xajmi 1,083*1012 km^3, massasi 5,974*1027 gr., oʻrtacha zichligi 5,52g*sm3 ga tengdir. Yer ichki qismining tuzilishini va tarkibini tuzatish yoʻli bilan aniqlab boʻlmaydi, shuning uchun ham u bilvosita geofizik, seysmologik, graviymetrik va astronomik usullar yordamida aniqlanadi. Yer yuzasida tez-tez uchrab turadigan moddalarning oʻrtacha zichligi 2,7 g*sm3, bu esa yerning oʻrtacha zichligidan kamroqdir.

к · м · т (https://uz.wikipedia.org/w/index.php?title=Andoza:Quyosh_tizimi&action=edit) **Quyosh tizimi — Quyosh**

Sayyoralar Merkuriy · Venera · Yer · Mars · Yupiter · Saturn · Uran · Neptun

Karlik sayyoralar Serera · Pluton · Xaron · Erida · Asteroidlar kamari · Kometalar · Kuiper kamari · Oort buluti

Tabiiy yoʻldoshlar

к · м · т (https://uz.wikipedia.org/w/index.php?title=Andoza:Yer_shari_qit%CA%BCalari&action=edit) **Yer shari qitʼalari**

Afrika Antarktika Osiyo Avstralia Yevropa Shimoliy Amerika Janubiy

Afro-Yevroosiyo Amerika Yevrosiyo Okeaniya

Geologik qitʼalar

Afro-Yevroosiyo-Amerika · Gondvana · Lavraziya · Pangaea · Pannotia · Rodinia · Kolumbiya · Kenorland · Nena · Ur · Vaalbara

Tarixiy qitʼalar

Arktika · Osiyoamerika · Atlantika · Avaloniya · Baltika · Cimmeria · Congo craton · Yevroameric Qozogʻistoniya · Laurentia · North China · Siberia · South China · Gʻarbiy Antarktika · H

Botqoq qitʼalar

Kelajakdagi qitʼalar

Kerguelen Plateau · Sundaland · Zealandia	Pangaea Ultima · Amasia · Novopangaea	Atlantis · Kumari Kandam · Lemuria · M Terra Australis

See also Regions of the world, Continental fragment

Book · **Category**

Portal:Geografiya

Manbalar

1. **Cite error: Invalid `<ref>` tag; no text was provided for refs named `pnas76_9_4192`**
2. **Cite error: Invalid `<ref>` tag; no text was provided for refs named `robertson2001`**
3. Oʻ zME. Birinchi jild. Toshkent, 2000-yil

Astronomiyaga oid ushbu maqola chaladir. Siz uni boyitib, (https://uz.wikipedia.org/w/index.php?title=Yer&action=edit) Vikipediyaga yordam berishingiz mumkin.